PART4　$90^\circ - \theta$ の三角比，三角比の利用

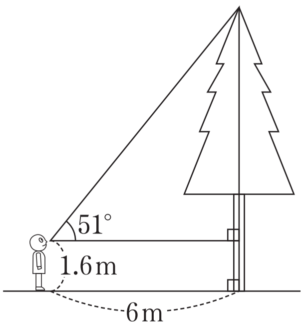
例題

(1)　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

(i)　$\sin 70^\circ$　　(ii)　$\cos 84^\circ$　　(iii)　$\tan 50^\circ$

(2)　木の根元から 6 m 離れたところで，木の先端を見上げたときの仰角が 51° であった。目の高さを 1.6 m として，木の高さを求めよ。

ただし，$\sin 51^\circ = 0.7771$，$\cos 51^\circ = 0.6293$，$\tan 51^\circ = 1.2349$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ。



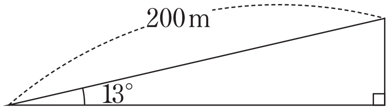
Point Pickup

練習

⑴　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

（i）　$\sin 54^\circ$　　（ii）　$\cos 88^\circ$　　（iii）　$\tan 72^\circ$

⑵　傾斜角が 13° の上り坂をまっすぐに 200m 進むとき，次の問いに答えよ。ただし，$\sin 13^\circ = 0.2250$，$\cos 13^\circ = 0.9744$，$\tan 13^\circ = 0.2309$ とし，小数第２位を四捨五入して求めよ。



（i）　鉛直方向には何 m 上がることになるか。

（ii）　水平方向には何 m 進むことになるか。

第 9 講　PART4　確認問題

1　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

$\sin 66^\circ = \cos$ [アイ]°

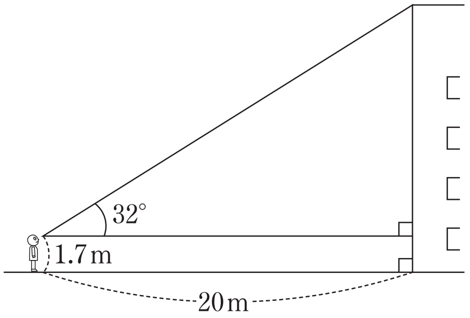
2　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

$\cos 83^\circ = \sin$ [ウ]°

3　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

$\tan 53^\circ = \dfrac{[エ]}{\tan [オカ]^\circ}$

4　建物の真下から 20m 離れたところで，建物の屋上を見上げたときの仰角が 32° であった。目の高さを 1.7m として，建物の高さを求めると，



[キク] . [ケ] mである。

ただし，$\sin 32^\circ = 0.5299$，$\cos 32^\circ = 0.8480$，$\tan 32^\circ = 0.6249$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ。

PART4　$90°-\theta$ の三角比，三角比の利用

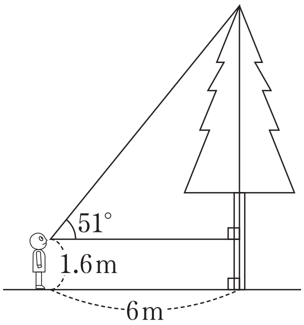
例題

(1)　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

(i)　$\sin 70°$　　(ii)　$\cos 84°$　　(iii)　$\tan 50°$

(2)　木の根元から 6 m 離れたところで，木の先端を見上げたときの仰角が 51° であった。目の高さを 1.6 m として，木の高さを求めよ。

ただし，$\sin 51° = 0.7771$，$\cos 51° = 0.6293$，$\tan 51° = 1.2349$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ。



(1)(i)　$\sin 70° = \sin(90°-20°) = \cos 20°$

(ii)　$\cos 84° = \cos(90°-6°) = \sin 6°$

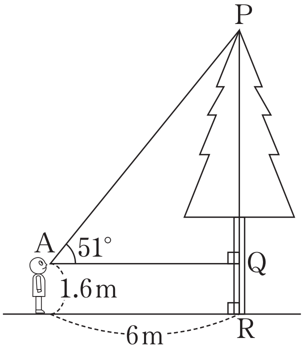
(iii)　$\tan 50° = \tan(90°-40°) = \dfrac{1}{\tan 40°}$

(2)　右図において

$$PQ = AQ\tan 51° = 6\times 1.2349 = 7.4094$$

よって，木の高さ PR は

$$PR = PQ+QR$$
$$= 7.4094+1.6 = 9.0094 \fallingdotseq 9.0 \text{ (m)}$$



練習

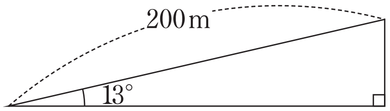
(1)　次の三角比を，45° 以下の三角比で表せ。

(i)　$\sin 54^\circ$　　(ii)　$\cos 88^\circ$　　(iii)　$\tan 72^\circ$

(2)　傾斜角が 13° の上り坂をまっすぐに 200 m 進むとき，次の問いに答えよ。ただし，$\sin 13^\circ = 0.2250$，$\cos 13^\circ = 0.9744$，$\tan 13^\circ = 0.2309$ とし，小数第 2 位を四捨五入して求めよ。

(i)　鉛直方向には何 m 上がることになるか。

(ii)　水平方向には何 m 進むことになるか。



(1)(i)　$\sin 54^\circ = \sin(90^\circ - 36^\circ) = \cos 36^\circ$

(ii)　$\cos 88^\circ = \cos(90^\circ - 2^\circ) = \sin 2^\circ$

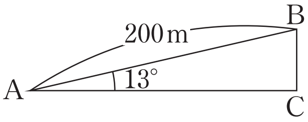
(iii)　$\tan 72^\circ = \tan(90^\circ - 18^\circ) = \dfrac{1}{\tan 18^\circ}$

(2)(i)　右図において

$$BC = AB\sin 13^\circ = 200 \times 0.2250 = 45.0\ (\text{m})$$

(ii)　右図において

$$AC = AB\cos 13^\circ = 200 \times 0.9744 = 194.88 \fallingdotseq 194.9\ (\text{m})$$



第 9 講　PART4　確認問題 解答

1

[正解] アイ：24

[解説]

$\sin 66° = \sin(90° - 24°)$ [A]

$= \cos 24°$

[A]　$90° - \theta$ の三角比
$\sin(90° - \theta) = \cos\theta$

2

[正解] ウ：7

[解説]

$\cos 83° = \cos(90° - 7°)$ [B]

$= \sin 7°$

[B]　$90° - \theta$ の三角比
$\cos(90° - \theta) = \sin\theta$

3

[正解] エ：1，オカ：37

[解説]

$\tan 53° = \tan(90° - 37°)$ [C]

$= \dfrac{1}{\tan 37°}$

[C]　$90° - \theta$ の三角比
$\tan(90° - \theta) = \dfrac{1}{\tan\theta}$

4

[正解] キク：14，ケ：2

[解説]

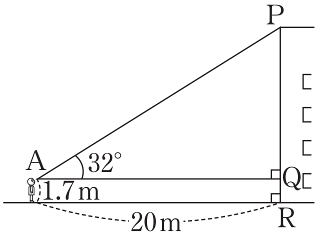
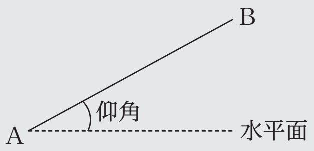
下図において

$PQ = AQ\tan 32° = 20 \times 0.6249 = 12.498$ [D]

よって，建物の高さ PR は

$PR = PQ + QR = 12.498 + 1.7$

$= 14.198 \fallingdotseq 14.2$ (m)



[D]　点 A から点 B を見るとき，B が A を通る水平面より上にあるならば，この水平面と AB とのなす角を仰角という。